

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4312225号
(P4312225)

(45) 発行日 平成21年8月12日(2009.8.12)

(24) 登録日 平成21年5月22日(2009.5.22)

(51) Int.Cl.	F I	
FO2D 41/38 (2006.01)	FO2D 41/38	B
BO1D 53/94 (2006.01)	BO1D 53/36	IO3C
BO1D 53/86 (2006.01)	BO1D 53/36	ZAB
FO1M 1/18 (2006.01)	FO1M 1/18	
FO1N 3/02 (2006.01)	FO1N 3/02	321K
請求項の数 8 (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2006-304289 (P2006-304289)
 (22) 出願日 平成18年11月9日(2006.11.9)
 (65) 公開番号 特開2008-121468 (P2008-121468A)
 (43) 公開日 平成20年5月29日(2008.5.29)
 審査請求日 平成19年8月30日(2007.8.30)

(73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (73) 特許権者 000002967
 ダイハツ工業株式会社
 大阪府池田市ダイハツ町1番1号
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 横井 辰久
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載ディーゼルエンジン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車載ディーゼルエンジンの排気通路に設けられた排気浄化装置と、エンジンの気筒内にて主燃料噴射の後に副燃料噴射を行うことで前記排気浄化装置に燃料を供給して同排気浄化装置の浄化能力を維持する副燃料噴射手段と、エンジンオイルの希釈度合を検出するオイル希釈度合検出手段と、該オイル希釈度合検出手段により検出されるオイル希釈度合がオイル交換の必要とされる許容度合以上であるときにオイル交換を促すための警告を行う警告手段と、該警告手段による警告が行われたことを条件に前記副燃料噴射手段による副燃料噴射を禁止する禁止手段と、を有する車載ディーゼルエンジンにおいて、

前記警告手段による警告が行われてから所定期間が経過するまで前記禁止手段による副燃料噴射の禁止を無効化する無効化手段を備える

ことを特徴とする車載ディーゼルエンジン。

【請求項2】

請求項1に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、

前記無効化手段はオイル交換を促す警告がなされてから車両の走行距離が所定距離に達するまでの期間を前記所定期間として設定する

ことを特徴とする車載ディーゼルエンジン。

【請求項3】

請求項1又は請求項2に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、

前記警告手段による警告が行われてから所定期間が経過して前記無効化手段による副燃

料噴射の禁止の無効化が解除されたときに、警告態様を変更して前記オイル交換を促すための警告を行う

ことを特徴とする車載ディーゼルエンジン。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、

前記無効化手段による副燃料噴射の禁止の無効化が解除された後に前記排気浄化装置の浄化能力が低下したことを判定する判定手段と、

該判定手段により前記排気浄化装置の浄化能力が低下した旨判定されることを条件にアクセル操作量に対応する燃料噴射量を減量する燃料噴射量減量手段と

を更に備えることを特徴とする車載ディーゼルエンジン。

10

【請求項 5】

請求項 1 ~ 3 に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、

前記無効化手段による副燃料噴射の禁止の無効化が解除された後に前記排気浄化装置の浄化能力が低下したことを判定する判定手段と、

前記警告手段は前記判定手段により前記排気浄化装置の浄化能力が低下した旨判定されるときに前記オイル交換を促すための警告とは別の警告態様にて前記排気浄化装置に異常がある旨の警告を行う

ことを特徴とする車載ディーゼルエンジン。

【請求項 6】

請求項 4 に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、

前記警告手段は前記判定手段により前記排気浄化装置の浄化能力が低下した旨判定されるときに前記オイル交換を促すための警告とは別の警告態様にて前記排気浄化装置に異常がある旨の警告を行う

ことを特徴とする車載ディーゼルエンジン。

20

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、

前記排気浄化装置は排気に含まれる P M を捕捉するとともに、前記副燃料噴射手段の副燃料噴射を通じて供給される燃料により該捕捉される P M を燃焼除去する P M フィルタである

ことを特徴とする車載ディーゼルエンジン。

30

【請求項 8】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、

前記警告手段による警告が行われてから所定期間が経過して前記無効化手段による副燃料噴射の禁止の無効化が解除されたときに、前記オイル交換を促すための警告態様を変更することなく保持する

ことを特徴とする車載ディーゼルエンジン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は車載ディーゼルエンジンに関する。

40

【背景技術】

【0002】

一般に、車載ディーゼルエンジンにあっては、排気通路に設けられたフィルタ（DPF：Diesel Particulate Filter）を通じて、排気中に含まれる粒子状物質、いわゆる P M（Particulate Matter）を捕捉してその外部への流出を抑制するようにしている。こうしたフィルタにあっては、P M の堆積量が増加するとそのフィルタ機能が低下することとなるため、P M の堆積量が所定量よりも大きくなったときには、フィルタを加熱することで同フィルタに堆積した P M を焼失させてそのフィルタ機能の回復を図るようにしている。また、フィルタの加熱手段としては、エンジンの燃焼室内に燃料を噴射供給するための燃料噴射弁によって、主燃料噴射の時期よりも後に行われる副燃料噴射、いわゆるポスト噴

50

射を通じて、例えばフィルタよりも排気上流側に設けられた酸化触媒や NO_x 吸蔵還元触媒などの触媒に対して燃料を供給するようにしたものがある。これにより、触媒に対して供給された燃料が同触媒にて酸化する際に発生する熱によって同フィルタが加熱されることとなる。

【0003】

しかし、ポスト噴射された燃料は、燃焼室内での燃焼を企図したものではないことから、燃料噴射弁から噴射された際にシリンダ内壁面に付着し、これがシリンダ下方に配置されたオイルパン内のエンジンオイルに混入する。その結果、エンジンオイルが希釈することによりエンジンオイルの潤滑性能が低下してエンジンが焼き付くなどの問題が生じることとなる。

10

【0004】

そこで従来は、オイルの希釈に伴うエンジンの焼き付きなどの発生を抑制すべく、例えば特許文献1に記載の車載ディーゼルエンジンのように、オイル希釈度合を検出するとともに同オイル希釈度合がオイル交換の必要とされる許容度合以上となったときに運転者に対して警告を行うとともに、これと同時にポスト噴射を禁止するものなども提案されている。これにより、運転者に対してオイル交換を促すことができるとともに、ポスト噴射の禁止によりオイル希釈の進行を遅らせることができ、エンジンの焼き付きなどの発生を抑制することができるようになる。

【特許文献1】特開2005 307778号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

車載ディーゼルエンジンの排気浄化装置にあってはこのように、オイル希釈度合が許容限界レベルよりも大きくなったときに運転者に対して警告を行うとともに、これと同時にポスト噴射を禁止することで、オイル希釈に伴うエンジンの焼き付きなどは確かに抑制できる。

【0006】

ところが、こうしたオイル交換の警告が行われたとしても、運転者は早期にオイル交換を行うとは限らないため、オイル交換の警告が行われてから、すなわちポスト噴射が禁止されてから、オイル交換が行われるまでの期間が長くなると、フィルタにとってはそのフィルタ機能が回復されない期間が長くなるためにフィルタ機能が著しく悪化してしまうこととなる。その結果、PMの浄化性能の悪化はもとより、PMフィルタの目詰まりによる排気抵抗の増大が避けきれないものとなっていた。

30

【0007】

また、こうしたポスト噴射は、例えば酸化触媒装置や NO_x を浄化するための NO_x 触媒装置等の排気浄化触媒においても、その温度が触媒の活性化温度を下回ることを抑制する目的、或いは、 NO_x を還元するための還元剤を供給することを目的として行われることもある。従って、上述したような不都合は、PMを捕捉するためのPMフィルタに限らず、こうした触媒装置を含む排気浄化装置一般について概ね共通したものといえる。

【0008】

40

この発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、副燃料噴射の禁止により排気浄化装置の浄化機能が低下することを抑制しつつ、車両をオイル交換の可能な場所まで走行させることのできる車載ディーゼルエンジンを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

以下、上記課題を解決するための手段及びその作用効果について記載する。

請求項1に記載の発明は、車載ディーゼルエンジンの排気通路に設けられた排気浄化装置と、エンジンの気筒内にて主燃料噴射の後に副燃料噴射を行うことで前記排気浄化装置に燃料を供給して同排気浄化装置の浄化能力を維持する副燃料噴射手段と、エンジンオイルの希釈度合を検出するオイル希釈度合検出手段と、該オイル希釈度合検出手段により検

50

出されるオイル希釈度合がオイル交換の必要とされる許容度合以上であるときにオイル交換を促すための警告を行う警告手段と、該警告手段による警告が行われたことを条件に前記副燃料噴射手段による副燃料噴射を禁止する禁止手段と、を有する車載ディーゼルエンジンにおいて、前記警告手段による警告が行われてから所定期間が経過するまで前記禁止手段による副燃料噴射の禁止を無効化する無効化手段を備えることをその要旨とする。

【0010】

同構成によれば、オイル交換を促す警告がなされてから実際にオイル交換がなされるまでの期間においても副燃料噴射を実行しつつ車両を走行させることができるようになる。その結果、オイル交換の警告がなされた直後に副燃料噴射を禁止するようにした構成とは異なり、副燃料噴射の禁止により排気浄化装置の浄化機能が低下することを抑制しつつ、車両をオイル交換の可能な場所まで走行させることができる。

10

【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、前記無効化手段はオイル交換を促す警告がなされてから車両の走行距離が所定距離に達するまでの期間を前記所定期間として設定することをその要旨とする。

【0012】

同構成によれば、警告後の走行距離が所定距離に達するまで副燃料噴射の禁止が無効化されることとなるため、排気浄化装置の浄化能力低下を抑制した状態のもとオイル交換可能な場所までの車両走行をより高い確実性をもって実現することができるようになる。

20

【0013】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、前記警告手段による警告が行われてから所定期間が経過して前記無効化手段による副燃料噴射の禁止が無効化が解除されたときに、警告態様を変更して前記オイル交換を促すための警告を行うことをその要旨とする。

【0014】

同構成によれば、オイル交換の必要性をより緊急度の高い情報として車両乗員に報知することができる。

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか一項に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、前記無効化手段による副燃料噴射の禁止が無効化が解除された後に前記排気浄化装置の浄化能力が低下したことを判定する判定手段と、該判定手段により前記排気浄化装置の浄化能力が低下した旨判定されることを条件にアクセル操作量に対応する燃料噴射量を減量する燃料噴射量減量手段とを更に備えることをその要旨とする。

30

【0015】

同構成によれば、副燃料噴射の禁止により排気浄化装置の浄化能力が低下したときには燃料噴射量が減量される。このため、排気に含まれる被浄化物質の量を減らすことができ、その浄化能力の低下した排気浄化装置から外部に被浄化物質が排出されることを抑制することができるようになる。加えて、アクセル操作量に対応する燃料噴射量が減量されることにより機関出力を強制的に低下させることにより、オイル交換の必要性をより緊急度の高い情報として車両乗員に報知することができ、オイル交換作業の実施を促すことができるようになる。

40

【0016】

請求項5に記載の発明は、請求項1～3に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、前記無効化手段による副燃料噴射の禁止が無効化が解除された後に前記排気浄化装置の浄化能力が低下したことを判定する判定手段と、前記警告手段は前記判定手段により前記排気浄化装置の浄化能力が低下した旨判定されるときに前記オイル交換を促すための警告とは別の警告態様にて前記排気浄化装置に異常がある旨の警告を行うことをその要旨とする。

【0017】

また、請求項6に記載の発明は、請求項4に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、前記警告手段は前記判定手段により前記排気浄化装置の浄化能力が低下した旨判定されるときに前記オイル交換を促すための警告とは別の警告態様にて前記排気浄化装置に異常が

50

ある旨の警告を行うことをその要旨とする。

【0018】

請求項5, 請求項6に記載の各構成によれば、排気浄化装置の浄化能力が低下した旨を報知することにより、オイル交換の緊急度を車両乗員に認識させてオイル交換作業の実施を促すことができる。

【0019】

請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれか一項に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、前記排気浄化装置は排気に含まれるPMを捕捉するとともに、前記副燃料噴射手段の副燃料噴射を通じて供給される燃料により該捕捉されるPMを燃焼除去するPMフィルタであることをその要旨とする。

10

【0020】

排気系にPMフィルタが設けられたエンジンにあっては、同PMフィルタによって捕捉したPMを燃焼除去するために副燃料噴射を頻繁に実行する必要があるため、上述したオイル希釈にかかる不都合も生じやすいものとなる。こうしたPMフィルタを搭載してエンジンにあっては、請求項1～6に記載の構成を採用することにより、副燃料噴射の禁止によりPMフィルタによるPM浄化機能が低下することを抑制しつつ、車両をオイル交換の可能な場所まで走行させることができるようになる。

請求項8に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の車載ディーゼルエンジンにおいて、前記警告手段による警告が行われてから所定期間が経過して前記無効化手段による副燃料噴射の禁止の無効化が解除されたときに、前記オイル交換を促すための警告態様を変更することなく保持することをその要旨とする。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、この発明にかかる車載ディーゼルエンジンを具体化した一実施の形態を図1～図3を参照して説明する。

図1は、車載ディーゼルエンジン、及びその制御装置についてそれらの全体構成をブロック図として示したものである。

【0022】

同図1に示されるように、車載ディーゼルエンジンは、大きくはエンジン本体1、吸気通路2、及び排気通路3を備える構成となっている。

30

エンジン本体1は、シリンダブロックやシリンダヘッドを備え、そのシリンダブロックの内部には燃焼室11が形成されている。また、エンジン本体1は、エンジンの出力軸であるクランクシャフトを収容するクランクケース12、及びエンジンオイルを貯留するためのオイルパン13を備えている。そして、このオイルパン13内に貯留されるオイルは、同オイルパン13内に設けられたオイルポンプ14を通じて、燃焼室11の内周面等、エンジンの各摺動部分に供給される。一方、エンジンの各摺動部分にて潤滑に供された後のオイルは、再びオイルパン13内に貯まるようになっている。また、シリンダヘッドには、サプライポンプ41によって圧送される燃料を高圧状態のまま貯留するためのコモンレール42や、同コモンレール42内の燃料を燃焼室11に直接噴射するための燃料噴射弁43が設けられている。

40

【0023】

エンジン本体1には、燃焼室11内に空気を供給するための吸気通路2、及び燃焼室内で生じた排気を外部に排出するための排気通路3が接続されている。このうち、排気通路3には、セラミックスからなるPMフィルタ31が設けられており、排気に含まれるPMは同PMフィルタ31を通過する際にこれに捕捉されるようになっている。ただし、PMフィルタ31にあっては、上述したように、PMの堆積量が増加するとそのフィルタ機能が低下するため、燃料噴射弁43を通じて排気中に燃料を添加することで、PMフィルタ31に捕捉されたPMを燃焼除去して同PMフィルタのフィルタ機能を回復させるようにしている。

【0024】

50

また、ディーゼルエンジンには、例えばクランクシャフトの回転速度を検出するための回転速度センサや、エンジンの冷却水温を検出するための水温センサ、オイルパン13内のオイルの油面高さを検出するための油面レベルセンサ61などが設けられている。一方、ディーゼルエンジンを搭載する車両には、アクセルペダルの踏み込み量を検出するためのアクセルセンサ62や、同車両の走行距離を検出するための走行距離センサ63などが設けられている。そして、これら各種センサの検出結果は電子制御装置5に対して出力される。

【0025】

また、車室内のインストルメントパネルには、オイル交換を促すための第1の警告ランプ71と、PMフィルタ31に異常がある旨の警告を行うための第2の警告ランプ72とが設けられており、これら警告ランプ71、72はいずれも電子制御装置5を通じて制御されるようになっている。

10

【0026】

電子制御装置5は、大きくはオイル希釈度合判定部51、走行距離判定部52、PMフィルタ異常判定部53、及び燃料噴射制御部54を備える構成となっている。

このうち燃料噴射制御部54では、各種センサから入力された検出信号に基づいてエンジンの運転状態が把握されるとともに、これらエンジンの運転状態に基づいて、燃料噴射弁43の開度制御、すなわち燃料噴射制御が行われる。具体的には、燃料噴射制御として、圧縮上死点付近にて燃料を噴射する主燃料噴射のみによる燃料噴射の他、同主燃料噴射に加えて、排気中に燃料を添加すべく膨張行程終期から排気行程の間に燃料を噴射する、いわゆるポスト噴射が行われる。なお、ポスト噴射を行うための上記構成がこの発明にかかる副燃料噴射手段に相当する。

20

【0027】

また、オイル希釈度合判定部51では、油面レベルセンサ61により検出された油面高さと同判定部51に予め設定された許容限界高さとの比較を通じて、オイル希釈度合がオイル交換の必要とされる許容度合以上であるか否かが判定される。

【0028】

また、走行距離判定部52では、オイル希釈度合判定部51を通じてオイル交換を促す必要があると判断されて第1の警告ランプ71が点灯されると、同第1の警告ランプ71による警告が行われてからの車両の走行距離が検出される。そして、こうして検出された走行距離が予め設定される所定距離に達しているか否かが判定される。

30

【0029】

また、PMフィルタ異常判定部53は、ポスト噴射の禁止の無効化が解除された後にPMフィルタ31の浄化能力が低下したことを判定する判定手段としての機能を有する。

図2は、電子制御装置5を通じて実行される上述したオイル交換を促すための警告処理、及びポスト噴射の禁止処理についてその具体的な処理手順を示したフローチャートである。なおこの一連の処理は、電子制御装置5によって所定周期をもって繰り返し実行される。

【0030】

図2に示されるように、この一連の処理では、まずステップS1の処理として、オイル希釈度合の判定条件が成立しているか否かが判定される。ここで、この実施の形態においては、例えば冷却水温が所定温度よりも低く、且つエンジン回転速度が所定の回転速度範囲に含まれる期間が所定期間継続したことをもってオイル希釈度合の判定条件が成立しているものとされる。そしてこの結果、オイル希釈度合の判定条件が成立している場合(ステップS1の処理にて「YES」)には、次にステップS2の処理として、オイル希釈度合がオイル交換の必要とされる許容度合以上であるか否かが判定される。そしてこの結果、オイル希釈度合が許容度合以上である場合(ステップS2の処理にて「YES」)には、次にステップS3の処理として、第1の警告ランプ71が点灯される。

40

【0031】

一方、オイル希釈度合の判定条件が成立していない場合(ステップS1の処理にて「N

50

けるポスト噴射の実行が禁止されるようになる。このように、本実施形態にかかる制御では、オイルの希釈度合が許容度合以上になった場合でも、図3に二点鎖線にて示されるようにポスト噴射が即座に禁止されることはなく、その後の走行距離が所定距離に達するまでポスト噴射の禁止処理が無効化される。そして更に、時刻 t_3 において、PM堆積量が許容限界量に達すると、第2の警告ランプ72が点灯されるとともに、それ以後の燃料噴射量が減量されて機関出力が強制的に低下させられるようになる。

【0038】

以上説明したこの実施の形態にかかる車載ディーゼルエンジンによれば、以下に列記するような効果が得られるようになる。

(1) オイル交換を促すための警告として第1の警告ランプ71が点灯されてから、車両の走行距離が所定距離に達するまでポスト噴射の禁止を無効化することとした。これにより、オイル交換を促す警告がなされてから実際にオイル交換がなされるまでの期間においてもポスト噴射を実行しつつ車両を走行させることができるようになる。その結果、オイル交換の警告がなされた直後にポスト噴射を禁止するようにした構成とは異なり、ポスト噴射の禁止によりPMフィルタ31の浄化機能が低下することを抑制しつつ、オイル交換可能な場所までの車両走行をより高い確実性をもって実現することができるようになる。

10

【0039】

(2) 第1の警告ランプ71を点灯させてから車両の走行距離が所定距離に達して、ポスト噴射の禁止が無効化が解除されたときに、第1の警告ランプ71による警告態様を、点灯状態から点滅状態へと変更することとした。これにより、オイル交換の必要性をより緊急度の高い情報として車両乗員に報知することができる。

20

【0040】

(3) ポスト噴射の禁止が無効化が解除された後にPMフィルタ31の浄化能力が低下したことを判定するとともに、PMフィルタ31の浄化能力が低下した旨判定されることを条件にアクセル操作量に対応する燃料噴射量を減量することとした。これにより、ポスト噴射の禁止によりPMフィルタ31の浄化能力が低下したときには燃料噴射量が減量される。このため、排気に含まれるPMの量を減らすことができ、その浄化能力の低下したPMフィルタ31から外部にPMが排出されることを抑制することができるようになる。加えて、アクセル操作量に対応する燃料噴射量が減量されることにより機関出力を強制的に低下させることにより、オイル交換の必要性をより緊急度の高い情報として車両乗員に報知することができ、オイル交換作業の実施を促すことができるようになる。

30

【0041】

(4) PMフィルタの浄化能力が低下した旨判定されるときにオイル交換を促すための第1の警告ランプ71とは別の第2の警告ランプ72を点灯させることでPMフィルタ31に異常がある旨の警告を行うこととした。これにより、PMフィルタ31の浄化能力が低下した旨を報知することにより、オイル交換の緊急度を車両乗員に認識させてオイル交換作業の実施を促すことができる。

【0042】

なお、この発明にかかる車載ディーゼルエンジンは、上記実施の形態にて例示した構成に限定されるものではなく、これを適宜変更した例えば次のような形態として実施することもできる。

40

【0043】

・上記実施の形態にて例示した第1の警告ランプ71及び第2の警告ランプ72による警告態様はこれに限られるものではなく、他に例えば、音声による警告や、ナビゲーションシステムのディスプレイによる警告等々を採用することもできる。

【0044】

・上記実施の形態では、副燃料噴射として膨張行程の終期から排気行程において行われるポスト噴射について例示したが、こうした副燃料噴射の噴射時期はこれに限られるものではなく、他に例えば、主燃料噴射の時期とポスト噴射の時期との間、すなわち圧縮上死

50

点近傍から膨張行程の終期までの時期に行われるものとしてもよい。

【 0 0 4 5 】

・上記実施の形態では、副燃料噴射の禁止の無効化が解除された後に P M フィルタ 3 1 の浄化能力が低下したことを判定する条件としての許容限界量を、上記ポスト噴射実行条件となる P M 堆積量よりも大きい値に設定しているが、これを同 P M 堆積量と等しくしてもよい。

【 0 0 4 6 】

・上記実施の形態のように、P M フィルタ 3 1 の浄化能力が低下した旨判定されることを条件にアクセル操作量に対応する燃料噴射量を減量するようにしたが、この減量操作は排気に含まれる P M の量を減らしてその浄化能力の低下した P M フィルタ 3 1 から外部に P M が排出されることを抑制する上では望ましい。しかし、このような燃料噴射量の減量を行わなくとも、第 1 の警告ランプ 7 1 による警告が行われてからの車両の走行距離が所定距離に達するまで副燃料噴射の禁止を無効化するものであれば、副燃料噴射の禁止により P M フィルタ 3 1 の浄化能力が低下することを抑制しつつ、車両をオイル交換の可能な場所まで走行させることはできる。

【 0 0 4 7 】

・上記実施の形態では、P M フィルタ異常判定部 5 3 を通じて、P M フィルタ 3 1 の浄化能力が低下した旨判定されるときに第 2 の警告ランプ 7 2 を点灯させることで P M フィルタ 3 1 に異常がある旨の警告を行うようにしているが、第 2 の警告ランプ 7 2 を点灯させることなく P M フィルタ 3 1 の異常警告を行うことができる場合には、第 2 の警告ランプ 7 2 の構成を割愛することができる。

【 0 0 4 8 】

・上記実施の形態のように、第 1 の警告ランプを点灯させてからの車両の走行距離が所定距離に達して副燃料噴射の無効化が解除されたときに、第 1 の警告ランプ 7 1 の警告態様を点灯状態から点滅状態に変更することが、オイル交換の必要性をより緊急度の高い情報として車両乗員に報知する上で望ましい。しかし、このような警告態様の変更を行わなくとも、すなわち第 1 の警告ランプ 7 1 を引き続き点灯状態に保持した場合であってもオイル交換の必要性を車両乗員に報知することは勿論できる。

【 0 0 4 9 】

・上記実施の形態では、第 1 の警告ランプ 7 1 による警告がなされてから副燃料噴射の禁止を無効化する所定期間を、車両の走行距離に基づいて設定するようにしているが、この所定期間としては、他に例えば警告後の経過時間や、機関運転時間、副燃料噴射の回数や噴射量等々に基づいてこれを設定するようにしてもよい。要は、警告手段による警告が行われてから所定期間が経過するまで禁止手段による副燃料噴射の禁止を無効化する無効化手段を備えているものであればよい。

【 0 0 5 0 】

・上記実施の形態では、この発明における車載ディーゼルエンジンの排気浄化触媒を P M フィルタ 3 1 に適用した例について示した。確かにこのような P M フィルタ 3 1 においては、上記排気浄化触媒として P M の堆積量を適量以下に維持することが特に重要であり、しかも先の課題にて示した副燃料噴射の禁止による P M フィルタ 3 1 の浄化機能低下に関する問題も特に顕著である。この点、上述した排気浄化触媒をこうした P M フィルタ 3 1 に適用することで、上記各種効果も最大限に活かされるようになり、P M フィルタ 3 1 の浄化機能も最大限に向上するようになる。しかし、この発明における車載ディーゼルエンジンの排気浄化装置はこれに限られるものではない。他に例えば、N O x 触媒や酸化触媒等、N O x 還元処理や、S O x 除去処理、触媒温度維持処理に際して副燃料噴射が実行されるものであってもこの発明は適用可能である。要は、ディーゼルエンジンの排気通路に設けられた排気浄化装置であって、浄化機能が低下するもの全般にこの発明を適用することができる。要は、ディーゼルエンジンの排気通路に設けられた排気浄化触媒であって副燃料噴射の禁止によりその浄化機能が低下するもの全般に本発明を適用することができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】この発明にかかる車載ディーゼルエンジン、及びその制御装置についてそれらの全体構成を示すブロック図。

【図2】同実施の形態にかかる車載ディーゼルエンジンの制御装置を通じて実行されるオイル交換の警告処理及びポスト噴射の禁止処理についてその具体的な処理手順を示すフローチャート。

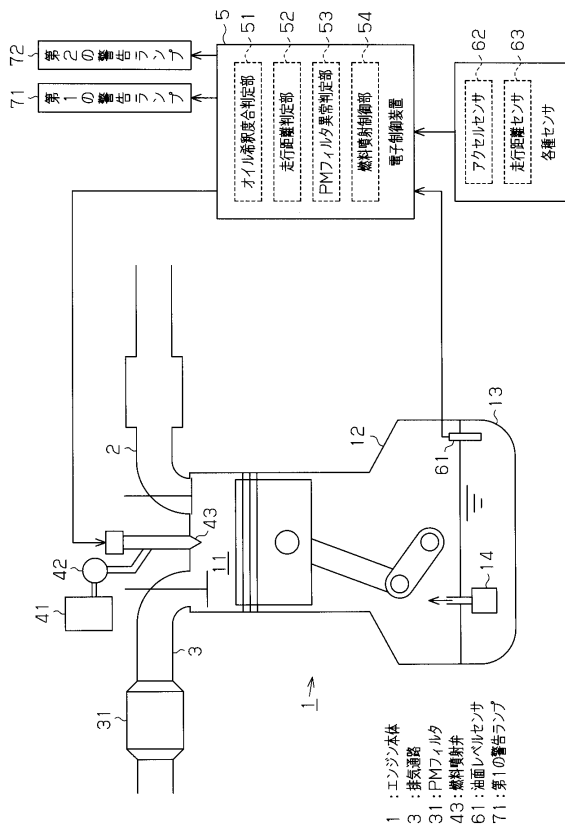
【図3】オイル交換の警告処理及びポスト噴射の禁止処理が実行された場合における各警告ランプの点灯態様並びに燃料噴射量減量処理の実行タイミング等を示すタイミングチャート。

【符号の説明】

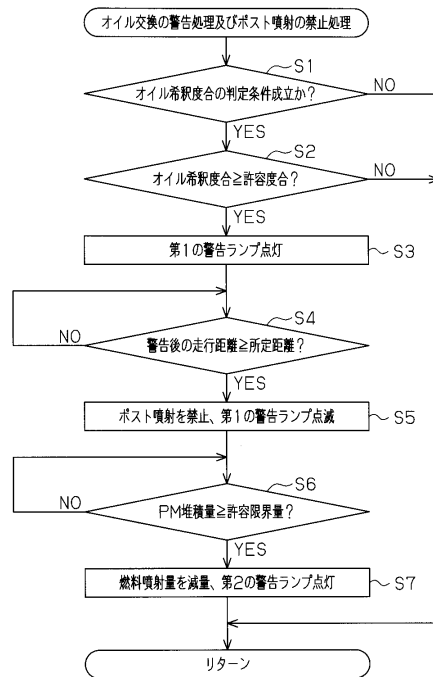
【0052】

1...エンジン本体、2...吸気通路、3...排気通路、31...PMフィルタ、41...サプライポンプ、42...コモンレール、43...燃料噴射弁、5...電子制御装置、51...オイル希釈度合判定部、52...走行距離判定部、53...PMフィルタ異常判定部、54...燃料噴射制御部、61...油面レベルセンサ、62...アクセルセンサ、63...走行距離センサ、71...第1の警告ランプ、72...第2の警告ランプ。

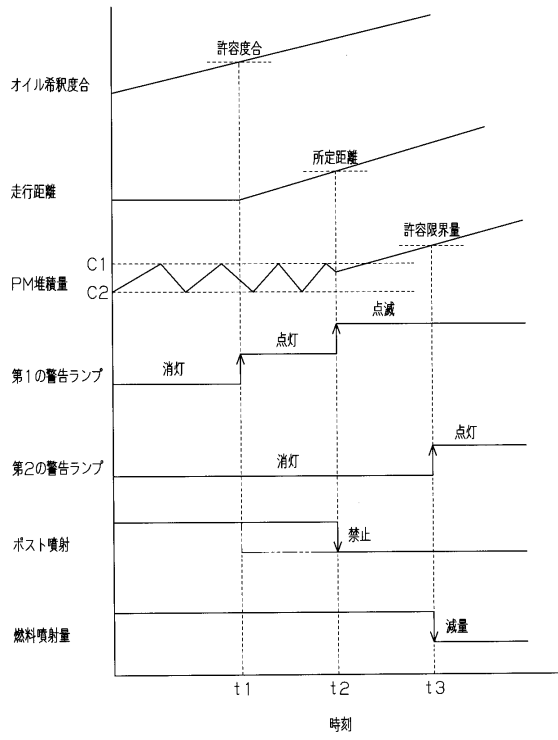
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 0 1 D 46/42 (2006.01) B 0 1 D 46/42 B

- (72)発明者 松野 繁洋
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社 内
- (72)発明者 原田 泰生
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社 内
- (72)発明者 楠 亮平
大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業 株式会社 内
- (72)発明者 堀川 英知
大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業 株式会社 内
- (72)発明者 北岡 良一
大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業 株式会社 内

審査官 松下 聡

- (56)参考文献 特開2006-046245(JP,A)
特開2005-048636(JP,A)
特開2006-002705(JP,A)
特開2006-037925(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 0 2 D 4 1 / 3 8
F 0 1 N 3 / 0 2